



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.<sup>2</sup>: B 04 B 1/20



19  
B

CH PATENTSCHRIFT A5

11

604 906

- 21 Gesuchsnummer: 3247/77  
61 Zusatz zu: 583 103  
62 Teilgesuch von:  
22 Anmeldungsdatum: 16. 3. 1977, 19 h  
33 32 31 Priorität:

- Patent erteilt: 31. 12. 1977  
45 Patentschrift veröffentlicht: 15. 9. 1978

- 54 Titel: **Zentrifugiereinrichtung für die Reinigung feststoffhaltiger Medien**

- 73 Inhaber: **Werner K. Dorner, Aadorf**

- 74 Vertreter: **Anton J. Willi, Thalwil**

- 72 Erfinder: **Werner K. Dorner, Aadorf**

Gegenstand des Hauptpatentes ist eine Zentrifugiereinrichtung für die Reinigung feststoffhaltiger Medien, bei welcher das axial von unten mit Schmutzmedium gespeiste und einen oberen Reinmediumauslass aufweisende Gehäuse einen den Mediumseinlass ringförmig umgebenden Schmutzauslass besitzt, wobei Schaufelrotor und Gehäuse sowohl mit gleicher als auch mit unterschiedlicher Drehzahl antreibbar sind.

Die Schaufeln des axial von unten mit Schmutzmedium beaufschlagten Schaufelrotors erteilen dabei dem Schmutzmedium eine Drallbewegung, durch welche die Schmutzpartikel nach aussen gegen die mit gleicher Drehzahl mitrotierende Gehäusewand geschleudert werden. Da aber in der Praxis die sich von der Rotornabe nahe an die Gehäusewand erstreckenden Schaufeln den von unten nach oben durch das Gehäuse führenden Drallstrom in Teilströme unterteilen und diese zur zwangsweisen Rotation bringen, schlagen sich grössere Anteile an Schmutzstoffen auch an den Rotorschaukeln nieder.

Mit der vorliegenden Erfindung lässt sich dieser Nachteil vermeiden; zu diesem Zweck ist die erfindungsgemässe Zentrifugiereinrichtung dadurch gekennzeichnet, dass die Schaufeln wenigstens eines unteren Schaufelkranzes in ihrem Mittelteil offene Rahmen sind, deren radial innerer Teil über das als Umlenkkegel ausgebildete Ende der Rotornabe und den Mediumseinlass hinaus nach unten ragt. Der vom Umlenkkegel der Rotornabe allseitig radial auswärts umgelenkte Schmutzmediumstrom wird zwar durch die nach unten gezogenen radial inneren Rahmenteile des Schaufelkranzes in Rotation versetzt, bleibt aber dank der mittig offenen Rahmenschaufeln als zusammenhängender Strom erhalten, wobei die mechanische Beaufschlagung dieses Stromes durch die Schaufeln und damit auch das Absetzen von Schmutzteilen an den Schaufeln nur gering ist, während das mitrotierende Gehäuse die Aufrechterhaltung einer einwandfreien Drallströmung gewährleistet. Zweckmässig ist die Bodenpartie des Gehäuses als in den zylindrischen Schmutzauslass mündender Konus ausgebildet, dem die unteren Rahmenteile der Schaufeln mit kleinem Spiel folgen, während die radial inneren Rahmenteile der Schaufeln in den Schmutzauslass hinein verlängert sind. Damit wird nicht nur eine einwandfreie Umlenkung und Drallbeschleunigung des eintretenden Schmutzmediums, sondern bei relativ zum Rotor unterschiedlich rotierendem Gehäuse auch ein einwandfreies Austragen von am Gehäuseboden abgelagerten Schmutzpartikeln gewährleistet.

Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung, die einen Axialschnitt einer Zentrifugiereinrichtung zeigt, beispielsweise dargestellt.

Mit 23 ist die an den nicht gezeichneten Behälter zur Aufnahme des verschmutzten Mediums angeschlossene Förderleitung bezeichnet, die axial von unten in das Gehäuse 24a der Zentrifuge 24 mündet, deren Schaufelrotor mit 24b bezeichnet ist. 25 ist in der Zeichnung der den Einlassenteil 23a der Förderleitung 23 umgebende, zylindrische Schmutzauslass des Gehäuses 24a, dessen konischer Boden mit 24c bezeichnet ist. Der Einlassenteil 23a der Förderleitung 23 ragt etwas über den Schmutzauslass 25 hinaus gegen das als Umlenkkegel 38a ausgebildete untere Ende der den Nabenkörper 37 des Schaufelrotors 24b tragenden Achse 38. Diese Achse 38 ragt durch den das Antriebsorgan 32 tragenden hohlen Achsstummel 39 des Gehäuses 24a und ist an ihrem freien Ende mit einem Antriebsorgan 33 versehen, mit welchem eine Bremse 40 zusammenwirken kann; die beiden Antriebsorgane 32, 33 sind durch einen nicht gezeichneten Elektromotor gleichsinnig antreibbar. Der Achsstummel 39 bildet die Nabe eines das Gehäuse 24a tragenden Sterns, zwischen dessen Armen der Reinmediumauslass 28 gebildet ist.

Am Nabenkörper 37 des Schaufelrotors 24b sind zwei axial übereinander angeordnete Schaufelkränze 36a, 36b vorgesehen, deren Schaufeln zueinander umfangsversetzt sind. Die

Schaukeln des oberen Schaufelkranzes 36b sind, wie angedeutet, zweckmässig geneigt, während die Schaufeln des unteren Schaufelkranzes 36a in Axialebenen liegen. Die Schaufeln 41 des Schaufelkranzes 36a sind als in ihrem Mittelteil offene Rahmen ausgebildet (natürlich sind auch die Schaufeln des oberen Schaufelkranzes 36b mittig offene Rahmen). Die radial äusseren und die axial unteren Rahmenteile dieser Schaufeln folgen mit geringem Spiel der zylindrischen Innenwand bzw. dem konischen Boden 24c des Gehäuses 24a. Der radial innere, am Nabenkörper 37 befestigte Rahmenteil 41a jeder Schaufel 41 ist über den Umlenkkegel 38a hinaus nach unten bis in den zylindrischen Schmutzauslass 25 hinein gezogen und überlappt dabei die Mündung des Einlassteils 23a der Förderleitung 23. Die radiale Breite dieses Rahmentails 41a nimmt dabei nach unten hin ab, da hier die radial innere Schaufelkante mit der Rotorachse einen spitzen Winkel einschliesst.

Beim Betrieb der Einrichtung mit gleich angetriebenem Gehäuse 24a und Rotor 24b wird der aus der Förderleitung 23 austretende Schmutzmediumstrom durch den Umlenkkegel 38a kegelförmig aufgefächert und gelangt so zwischen den Rahmenteil 41a hindurch in den Gehäuseinnenraum; teils durch die Rahmenteile der Schaufeln 41, teils durch die mitrotierende Gehäusewand erhält der durch den Umlenkkegel 38a und den Gehäuseboden 24c schräg aufwärts und auswärts gerichtete Mediumstrom eine Drallbewegung, wobei die Feststoffpartikel durch Zentrifugalkraftwirkung gegen die zylindrische Innenwand des Gehäuses 24c geschleudert werden, während der gereinigte Mediumstrom durch den oberen Auslass 28 zum angeschlossenen Sammler gelangt. Dank der Rahmenteilbildung der Schaufeln 41 ist die mechanische Einwirkung der Schaufeln auf den Mediumstrom nur gering, und an den schmalen Rahmenteilern lagern sich nur wenige Schmutzpartikel ab. Wird nun die Drehbewegung des Rotors 24b leicht gebremst, so dass das Gehäuse bezüglich der Rotorschaukeln vorläuft, schaben die radial äusseren und axial unteren Rahmenteile dieser Schaufeln den an Gehäusewand und Boden abgelagerten Schmutz ab und befördern ihn, insbesondere dank der Konusform des Bodens 24c, zwangsläufig durch den Schmutzauslass 25 nach unten, wo er in nicht gezeichneter Weise aufgefangen bzw. durch geeignete Fördermittel wegtransportiert werden kann.

Ein Unterbruch der Schmutzmediumzufuhr ist während des Austragvorganges nicht erforderlich; die Einrichtung eignet sich somit für kontinuierlichen Betrieb. Eine Zeitschaltvorrichtung kann dafür sorgen, dass periodisch jeweils für kurze Zeit der Rotor abgebremst und damit der zwischenzeitlich abgesetzte Schmutz ausgetragen wird.

## PATENTANSPRUCH

1. Zentrifugiereinrichtung für die Reinigung feststoffhaltiger Medien, bei welcher das axial von unten mit Schmutzmedium gespeiste und einen oberen Reinmediumauslass aufweisende Gehäuse einen den Mediumseinlass ringförmig umgebenden Schmutzauslass besitzt, wobei Schaufelrotor und Gehäuse sowohl mit gleicher als auch mit unterschiedlicher Drehzahl antreibbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaufeln wenigstens eines unteren Schaufelkranzes in ihrem Mittelteil offene Rahmen sind, deren radial innerer Teil über das als Umlenkkegel ausgebildete Ende der Rotornabe und den Mediumseinlass hinaus nach unten ragt.

## UNTERANSPRÜCHE

1. Zentrifugiereinrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseboden (24c), ausgehend vom zylindrischen Schmutzauslass (25), konisch ausgebildet ist, wobei der axial untere Rahmenteil der Schaufeln (41) mit Spiel dem Gehäuseboden folgt, während der radial innere, am Nabenkörper (37) befestigte Rahmenteil (41a) der Schaufeln

(40) in den Schmutzauslass hinein verlängert ist.

2. Zentrifugiereinrichtung nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenkante der in den Schmutzauslass (25) hinein verlängerten Rahmenteile (41a) der Schaufeln (41) nach unten mit der Rotorachse einen spitzen Winkel

bilden.

3. Zentrifugiereinrichtung nach Patentanspruch oder einem der Unteransprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass auch die Schaufeln eines oberen Schaufelkranzes (36b) als mittig offene Rahmen ausgebildet sind.

